

激光 PM2.5 传感器

规格书

产品型号：SDS018

版本：V1.7



山东诺方电子科技有限公司
2017-9-28

目录

概述.....	1
特点.....	1
适用范围.....	2
工作原理.....	2
技术指标.....	2
电源要求.....	3
使用寿命.....	3
产品规格.....	3
产品尺寸.....	3
接口说明.....	3
通讯协议.....	4
扩展功能.....	4
PWM 输出说明.....	5
输出方式 1：（默认）.....	5
输出方式 2：（批量定制可选）.....	6
安装尺寸.....	6
包装.....	7
注意事项.....	7
联系方式.....	7

概述

SDS018 使用激光散射原理，能够得到空气中 0.3 ~ 10 微米悬浮颗粒物浓度，使用进口激光器与感光部件，数据稳定可靠；内置风扇，数字化输出，集成度高。采用优化光路、风道设计及自校准参数算法，PM2.5 一致性好。尺寸、安装方式及信号接口兼容大多数红外粉尘传感器，是理想的升级产品。



特点

- 数据准确：激光检测，稳定、一致性好；
- 响应快速：数据更新频率为 1Hz；
- 便于集成：串口输出（或 IO 口输出可定制），自带风扇；
- 分辨率高：分辨颗粒最小直径达 0.3 微米；
- 一致性好：优化光路、风道设计及自校准参数算法，PM2.5 一致性好；
- 兼容红外：尺寸、安装方式及信号接口可兼容红外传感器，无需更改模具及控制板即可实现快捷升级；
- 标准认证：产品已通过 CE/FCC/RoHS 认证。

适用范围

PM2.5 检测仪、净化器、新风系统及其他空净检测领域。

工作原理

采用激光散射原理：当激光照射到通过检测位置的颗粒物时会产生微弱的光散射，在特定方向上的光散射波形与颗粒直径有关，通过不同粒径的波形分类统计及换算公式可以得到不同粒径的实时颗粒物的数量浓度，按照标定方法得到跟官方单位统一的质量浓度。

技术指标

序号	项目	参数	备注
1	测量输出	PM2.5,PM10	
2	量程	PM2.5:0.0-999.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10:0.0-1999.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	额定电压	5V	
4	额定电流	60mA \pm 10mA	
5	休眠电流	<4 mA	激光器，风扇停止工作
6	温度范围	存储环境：-20 ~ +60 $^{\circ}\text{C}$	
		工作环境：-10 ~ +50 $^{\circ}\text{C}$	
7	湿度范围	存储环境：最大 90%	
		工作环境：最大 70%	
8	工作大气压力	86KPa~110KPa	
9	响应时间	1s	
10	串口数据输出频率	1Hz	
11	最小分辨粒径	0.3 μm	
12	相对误差	$\pm 15\%$ 和 $\pm 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的最大值	25 $^{\circ}\text{C}$ ，50%RH
13	产品尺寸	59x45x20mm	

14	标准认证	CE/FCC/RoHS	
----	------	-------------	--

电源要求

电源电压：4.7~5.3V

电源功率：大于 1W（电流大于 200mA）

电源电压纹波小于 20mV

使用寿命

使用寿命是激光粉尘传感器的关键指标之一，诺方激光粉尘传感器使用高质量长寿命的进口激光二极管，使用寿命长达 8000 小时，对于连续使用时间不长的应用场合（例如检测仪）可使用默认配置 1Hz 连续测量，对于需要连续使用的应用场合（例如净化器，空气质量监控等），可以使用间歇开机测量的方式延长使用寿命，例如 1 分钟开机 20 秒，关机 40 秒可将使用寿命延长至 3 倍。如若有其他要求，可联系诺方定制，诺方愿为大中小厂商和开发者服务。

产品规格

产品尺寸

L*W*H=59*45*20mm

接口说明

管脚	名称	备注
1	NC	悬空
2	1 μ m	PWM 输出,输出方式见 PWM 输出说明
3	5V	5V 电源输入
4	2.5 μ m	PWM 输出,输出方式见 PWM 输出说明
5	GND	地
6	R	串口接收 RX, TTL 电平@3.3V
7	T	串口发送 TX, TTL 电平@3.3V

备注：

接口间距采用 2.54mm，无特殊说明采用 90 度插针接口。

通讯协议

串口通讯协议：9600 8N1。(速率 9600，数据位 8，校验位无，停止位 1)

串口上报通讯周期：1s

数据帧（10 字节）：报文头+指令号+数据(6 字节)+校验和+报文尾

字节序号	名称	备注
0	报文头	AA
1	指令号	C0
2	数据 1	PM2.5 低字节
3	数据 2	PM2.5 高字节
4	数据 3	PM10 低字节
5	数据 4	PM10 高字节
6	数据 5	ID 字节 1
7	数据 6	ID 字节 2
8	校验和	校验和
9	报文尾	AB

校验和：数据 1 到数据 6 的字节加和。

PM2.5 数据内容： $PM2.5(\mu g/m^3) = ((PM2.5 \text{ 高字节} * 256) + PM2.5 \text{ 低字节}) / 10$

PM10 数据内容： $PM10(\mu g/m^3) = ((PM10 \text{ 高字节} * 256) + PM10 \text{ 低字节}) / 10$

SN 低字节与高字节为传感器粘贴条码的后四位。

扩展功能

- 1、手动休眠（休眠唤醒）
- 2、定时休眠（周期性工作）
- 3、用户 ID 设置
- 4、数据上报模式设置（主动上报和查询上报）
- 5、版本号查询

如若需以上功能，请联系诺方，我们会给您诺方激光粉尘传感器用户控制协议文档。

PWM 输出说明

PWM 输出方式有两种：输出方式 1 响应快速，1s 更新一次，精确度高，为默认输出方式，输出方式 2 兼容传统红外 led 粉尘传感器输出，方便用户升级原有传感器，有此需要的批量购买客户可选择定制此方式输出。

输出方式 1：（默认）

输出范围：

PM2.5: 0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10 : 0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

输出管脚：

PM2.5 为 1 μm 管脚输出

PM10 为 2.5 μm 管脚输出

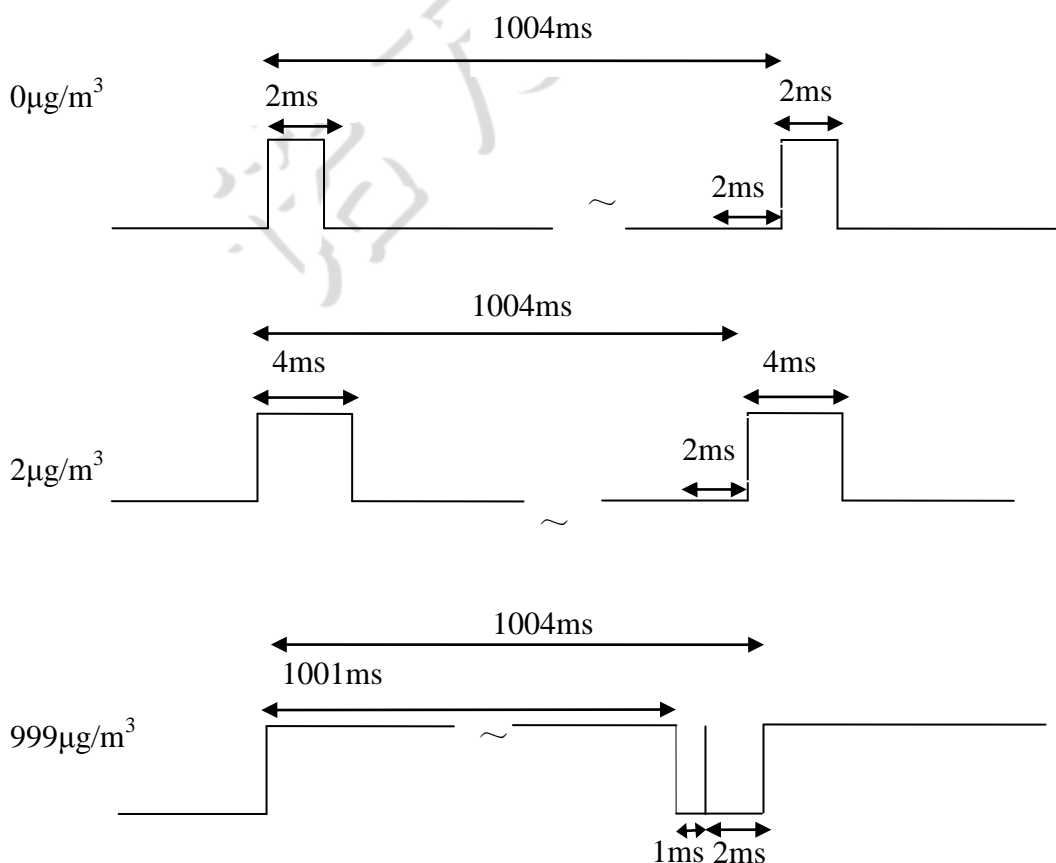
周期: 1004ms +1%

周期起始段高电平输出: 2ms

中部周期: 1000ms +1%

周期结束段低电平输出: 2ms

输出图示：



输出方式 2: (批量定制可选)

PWM 输出以低脉冲表示信号, 采集周期建议为 5s 或 5s 的倍数, 其 1 μ m 管脚低脉冲输出信号对应大于 1 μ m 的颗粒物浓度, 2.5 μ m 管脚低脉冲输出信号对应大于 2.5 μ m 的颗粒物浓度。

如果采集周期为 5s, 低脉冲占空比 (%) = 全部低脉冲宽度(ms) / 5000(ms)*100

低脉冲占空比与粉尘浓度呈线性关系, 对应关系如下图:

低脉冲占空比 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0	0
20	500
40	999

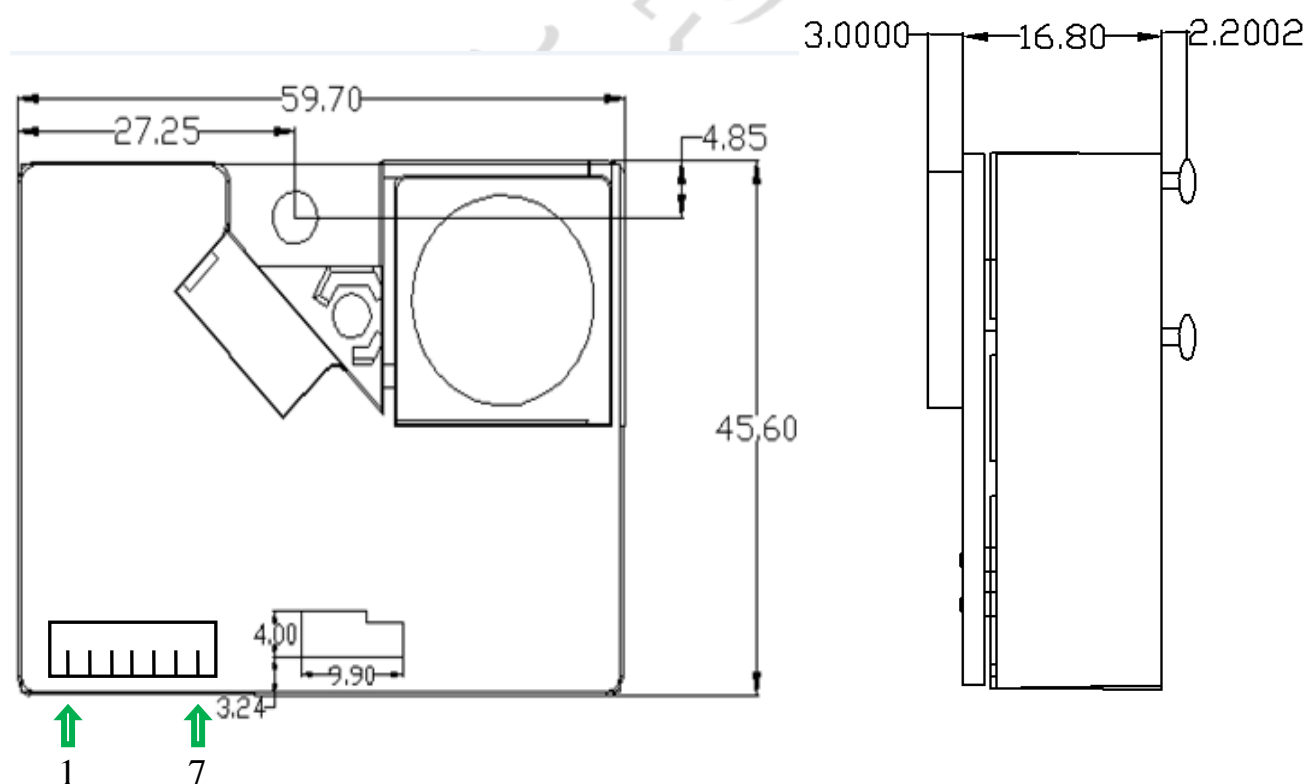
$\text{PM}_{2.5}(\mu\text{g}/\text{m}^3) = (1\mu\text{m 管脚信号低脉冲占空比} - 2.5\mu\text{m 管脚信号低脉冲占空比}) * 1000 / 40$

$\text{PM}_{10}(\mu\text{g}/\text{m}^3) = (1\mu\text{m 管脚信号低脉冲占空比}) * 1000 / 40$

低脉冲宽度典型值:

参数	最小值(ms)	典型值(ms)	最大值(ms)
低脉冲宽度	1	5	100

安装尺寸



包装



每层：24 只传感器



每箱：9 层*24=216 只传感器

注意事项

- 1、请在该传感器供电范围内使用传感器；
- 2、请勿按压传感器的风扇部位；
- 3、请注意工艺设计，保证该传感器的气流平滑性和稳定性；
- 4、请特别注意该传感器的供电部分，保证供电进行过预处理；
- 5、请保证该传感器工作在正常的温湿度环境下；
- 6、运输过程中避免剧烈的震动，以免影响检测的精度和准确性；
- 7、使用过程中请按本规格书正确安装该传感器。

联系方式

名称：山东诺方电子科技有限公司

网址：www.inovafitness.com

电话：0531—8286 8288

地址：济南市市中区万寿路 2 号

国际创新设计产业园 A 座 203

传真：0531—8286 8198